



UNIVERSITÀ DI PISA

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale  
Dipartimento di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica  
Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia

---

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE E TECNICHE  
DELLE ATTIVITA' MOTORIE PREVENTIVE E ADATTATE**

*Presidente: Prof. Gino Santoro*

**“Attività Motoria Preventiva e Adattata nei principali traumi  
della Pallacanestro”**

RELATORE

Chiar.mo Prof. Alberto Franchi

---

CANDIDATO

Dott. Manuel Storti

---

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
- Breve storia del basket	4
- Caratteristiche del gioco	4
- Il campo ed unità di supporto	5
- Pallacanestro: Il modello fisiologico	6
 <b>Capitolo 1 - Attività preventiva e adattata</b>	 <b>7</b>
1.1 – Attività preventiva e adattata alla pallacanestro	7
1.2 – Differenze tra allenamento preventivo e preabilitativo	9
 <b>Capitolo 2 - Epidemiologia dei traumi nella pallacanestro</b>	 <b>12</b>
2.1 – Il tasso di infortuni complessivo	12
2.2 – Localizzazione anatomica delle lesioni	14
2.3 – Partita vs. allenamento	17
2.4 – Quando si verificano gli infortuni?	17
2.5 – Risultati di infortunio	18
2.6 – Fattori di rischio infortunio	20
2.7 – Kobe Bryant: il caso	24
 <b>Capitolo 3 - I principali traumi della pallacanestro</b>	 <b>25</b>
3.1 Traumi al ginocchio	25
3.1.1 – Infiammazione del tendine rotuleo	26
3.1.2 – Infortunio LCA (legamento crociato anteriore)	28
3.2 Traumi alla caviglia (distorsioni)	35
3.2.1 – Classificazione	37
3.2.2 – Trattamento	38
3.2.3 – Fase di rieducazione funzionale	40
3.3 Altri traumi nella pallacanestro	43
 <b>Capitolo 4 - Prevenzione con Ginnastica Posturale</b>	 <b>44</b>
4.1 – Postura e sport	44
4.2 – Prevenzione degli infortuni	45
4.3 – Prevenzione applicata alla pallacanestro	47
4.4 – Grounding, Verrouillage e scaletta del bacino	48

<b>Capitolo 5 - IBIPP (Italian Basketball Injury Prevention Program)</b>	<b>50</b>
5.1 – <i>Fase di attivazione</i>	52
5.2 – <i>Fase di mobilità articolare</i>	53
5.3 – <i>Potenziamento muscolare e stabilità</i>	55
5.4 – <i>Pliometria</i>	56
5.5 – <i>Agilità e destrezza (con palla)</i>	57
5.6 – <i>Note esecutive pratiche</i>	58
5.7 – <i>Linee guida esecutive per esercizi di stretching dinamico</i>	59
5.8 – <i>Esercizi addizionali e/o sostitutivi</i>	60
 <b>CONCLUSIONI</b>	 <b>66</b>
 <b>BIBLIOGRAFIA</b>	 <b>68</b>
 <b>SITOGRAFIA</b>	 <b>69</b>
 <b>RINGRAZIAMENTI</b>	 <b>70</b>

## INTRODUZIONE

### **- Breve storia del basket**

Il Basket è stato inventato nel 1891 da James Naismith, un insegnante di educazione fisica canadese naturalizzato americano che lavorava presso la YMCA International Training School di Springfield, nel Massachusetts, a cui fu chiesto di trovare uno sport indoor durante i mesi invernali per i giocatori di Baseball e Football in alternativa agli esercizi di ginnastica. Ispirato al gioco canadese duck-on-a-rock, il Basket nacque il 15 Gennaio 1892 in seguito alla pubblicazione delle regole ufficiali. Lo sport divenne rapidamente popolare negli Stati Uniti, per poi crescere di popolarità in tutto il mondo. La F.I.B.A (International Basketball Association) è ora composta da 213 paesi del Mondo e ci ha riferito che nel 2006, l'11% della popolazione mondiale giocava a Basket. Il gioco della Pallacanestro è stato giocato per la prima volta alle Olimpiadi di Berlino nel 1936 mentre per la categoria femminile la prima volta fu nel 1976.

### **- Caratteristiche del gioco**

Il Basket è giocato da due squadre di cinque giocatori ciascuno. L'obiettivo di ogni squadra è quello di segnare nel canestro avversario ed evitare che l'avversario segni. Il gioco è controllato sia da arbitri che ufficiali di campo che si avvalgono del regolamento ufficiale della Federazione in cui si trovano. La squadra che ha segnato il maggior numero di punti al termine del tempo di gioco sarà la vincitrice della partita.

La partita è composta da quattro periodi di dieci minuti ciascuno con un intervallo di gioco di venti minuti a cavallo tra il secondo ed il terzo periodo, ed intervalli di due minuti tra il primo e il secondo periodo e tra il terzo e il quarto periodo. In caso di raggiungimento di tempi supplementari ci saranno 5 minuti aggiuntivi da giocare.



## - Il campo ed unità di supporto

La superficie di gioco è un rettangolo largo 15 metri e lungo 28, delimitato da linee perimetrali che non appartengono al campo stesso. All'interno del campo ci sono altre linee che indicano zone particolari come la linea del tiro libero, l'area dei tre secondi e la linea del tiro da tre punti.

Le unità di supporto sono costituite da due tabelloni, due canestri e i relativi sistemi di sostegno e protezione. I tabelloni sono posti all'interno del campo di gioco e devono avere le seguenti dimensioni: altezza 1,05 m, larghezza 1,80 m, spessore 5 cm. Ai tabelloni vengono quindi appesi i canestri, che sono composti da un anello di ferro del diametro di 45 cm e da una retina di corda bianca. L'anello del canestro è posto a 3,05 m di altezza dal campo.

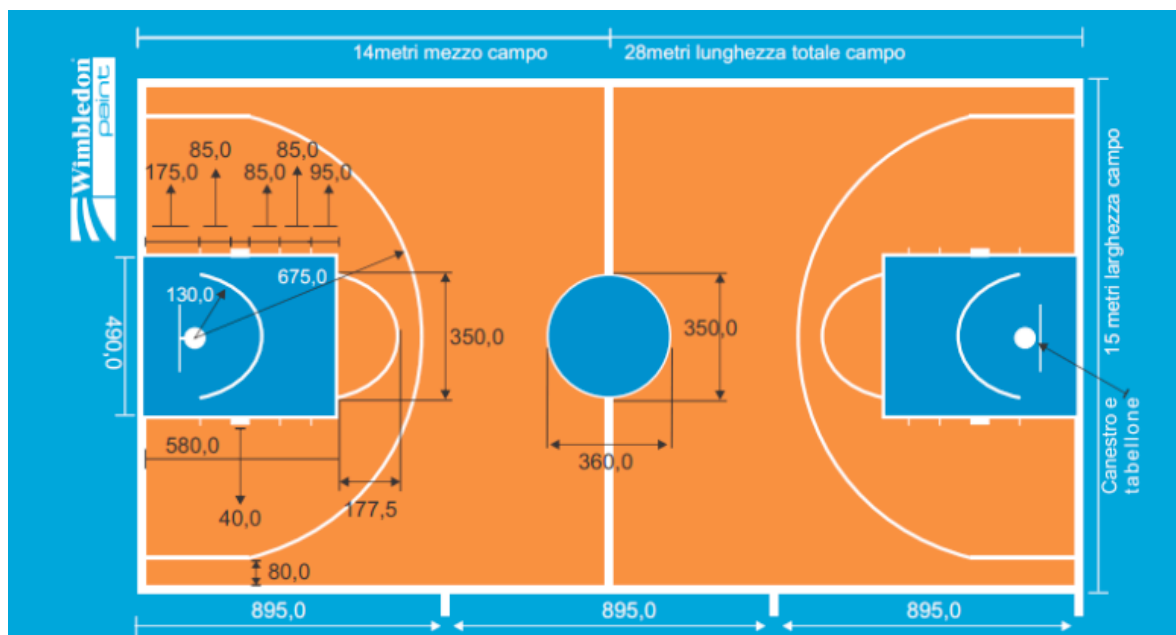


Immagine 1.1 - Superficie di gioco, con le relative misure, di un campo regolamentare da pallacanestro

Fonte: <http://www.wimbledonpaint.com>

### **- Pallacanestro: il modello fisiologico**

Il basket è uno sport anaerobico-aerobico alternato che richiede attività ad alta intensità come il salto (per rimbalzi, stoppate e tiri), cambi di direzione, sprint, ed attività a bassa intensità, come camminare, fermarsi. Le interruzioni, frequenti durante il gioco permettono ai giocatori di recuperare tra i periodi di attività, permettendo così ripetuti periodi ad alta intensità di gioco. Inoltre, i movimenti ad alta intensità di giocatori di basket sono strettamente correlati allo sviluppo di forza, velocità e agilità. Durante una partita di basket, giocatori professionisti percorrono circa 3500m - 5000m. La forza esplosiva, potenza di salto, la velocità e l'agilità sono abilità che danno un importante contributo al movimento con e senza la palla, svolgendo un ruolo importante ai fini del gioco. L'alta statura rappresenta un elemento estremamente vantaggioso ai fini prestativi, pertanto nella pallacanestro prevalgono i soggetti longilinei, con un buon corredo muscolare e buone capacità cardiorespiratorie. I soggetti longilinei sono sviluppati in allungamento, hanno un tronco piccolo rispetto agli arti, che risultano, invece, relativamente lunghi. I valori medi della statura sono elevati, circa 194,8 cm: ancor più rilevante è il dato che riguarda l'NBA per quanto riguarda i giocatori sopra i 210 cm, negli ultimi 10 anni sono passati dal 3,5% all'11%. La composizione corporea determina il ruolo che uno va a ricoprire in campo, i soggetti più alti saranno posizionati vicino al canestro, mentre quelli più bassi avranno più un ruolo perimetrale, ovvero lontano dal canestro.

## **CAPITOLO 1 – Attività preventiva e adattata**

L' Attività Fisica Adattata, meglio nota con la sigla APA, dall'inglese “Adapted Physical Activity”, è una materia interdisciplinare che comprende l'educazione fisica, le discipline sportive, la riabilitazione funzionale e le scienze motorie al servizio delle persone in difficoltà. Lo sport adattato comprende tutte quelle discipline che vengono ideate per coloro che presentano dei bisogni particolari.

### **1.1 - Attività preventiva e adattata alla pallacanestro**

Alla luce di questa definizione, se consideriamo la pallacanestro uno sport “normale”, possiamo definire la pallacanestro in carrozzina uno sport adattato. L'adattamento dell'attività motoria e sportiva per le persone disabili è fatto abbastanza recente. L'idea nacque negli anni '40, nell'ambito della riabilitazione. L'iniziatore fu Ludwig Guttman (1899 – 1980), neurochirurgo, direttore del National Spinal Injuries Centre dell'ospedale Stoke Mandeville, vicino a Londra, il quale, operando con soldati reduci della seconda guerra mondiale, invalidi più o meno gravi, si rese conto dell'importanza della pratica motoria e sportiva per la loro riabilitazione. Guttman ebbe il grande merito di comprendere il vantaggio della collaborazione attiva del paziente nella riabilitazione, soprattutto per la prevenzione e la terapia delle “affezioni satellite” che affliggono il mieloleso, quali la depressione, le patologie urinarie, le piaghe da decubito, ecc. Grazie allo sport i pazienti di Guttman rinforzarono non solo la muscolatura delle braccia e delle spalle, raggiungendo risultati di molto superiori a quelli della chinesiterapia, ma ritrovarono anche la voglia di vivere e la volontà di essere attivi. Il Consiglio d'Europa, istituì un apposito gruppo di studio che stilò nel 1984 la Carta Europea dello sport per tutti, in cui si sottolineò il valore sociale

dell'accessibilità alla pratica sportiva da parte dei disabili; in essa si affermò, infatti, che: "l'accessibilità nella pratica sportiva da parte di utenti (pubblico e atleti) portatori di handicap diviene sempre più condizione indispensabile per fare dello sport un servizio ed un fenomeno rispondente alle attese della società". A Berlino nel 1986 fu data la prima vera definizione di APA, ovvero: ogni movimento, attività fisica o sport che può essere praticato da individui limitati nelle loro capacità da deficit fisici, psicologici, mentali o da alterazioni di alcuni grandi funzioni. Alla base di tale pratica vi era l'idea che ciò che può essere fatto deve corrispondere alle reali capacità del soggetto, e che si debba partire da lui e dalle potenzialità residue del disabile.

Attualmente il concetto di APA si è ulteriormente ampliato, considerando tutti gli adattamenti utilizzati sia per la popolazione dei disabili sia per tutte le categorie di soggetti con problemi speciali: anziani, malati organici (diabetici, asma, obesi, anoressici ecc.), fino a comprendere soggetti che si trovano in situazione di disagio e di esclusione sociale, quali detenuti, malati di Aids, ecc. Tale elenco è destinato probabilmente ad arricchirsi ulteriormente, includendo le nuove categorie che via via si verranno a formare, quali, ad esempio, i bambini piccoli o degenti in ospedale, ecc. Per quanto riguarda le discipline sportive, accanto a sport tradizionali adattati come il basket in carrozzina, abbiamo anche sport di nuova invenzione come, per esempio, il Baskin (basket integrato), creato per far giocare insieme persone normodotate e disabili.

## **1.2 - Differenze tra allenamento preventivo e preabilitativo**

Per quanto riguarda l'allenamento preventivo, consiste in contenuti protettivi, svolti prima dell'attività sportiva, in grado di elevare la resistenza a stress di origine traumatica o cumulativa, migliorando la capacità prestativa.

Il concetto 'prehabilitation' sta diventando ben noto per i preparatori fisici coinvolti nella preparazione fisica sportiva.

La preabilitazione coinvolge la forza, con esercizi che condizionano i muscoli specifici utilizzati durante l'attività, ed è specifica per ogni sport con obiettivo di evitare sia lesioni che squilibri di forza che si potrebbero verificare durante il gesto atletico in un determinato sport.

Per esempio nella pallacanestro è importante svolgere una routine di esercizi prima dell'allenamento o di una partita validi per la preabilitazione all'attività sportiva.

Questi esercizi sono importanti perché, vanno a rinforzare ed a preparare ad eventuali stress meccanici queste zone:

- Aumentare la forza e la flessibilità nella zona lombare
- Sviluppare la forza addominale, il CORE
- migliorare la forza e la flessibilità del ginocchio

Questo permetterà di preparare i propri atleti alle sollecitazioni tecniche e ai movimenti specifici che vengono richiesti durante la partita.

Chi sceglie di fare sport sa perfettamente che, oltre ai tanti benefici che può arrecare la sua pratica, l'infortunio è una circostanza che si può presentare, rispetto a quanto avviene nella popolazione sedentaria, con circa un 30-40% in più di probabilità. L'infortunio, più o meno serio, è sempre dietro l'angolo e quasi mai è casuale o dovuto alla pura e semplice sfortuna. Insomma, quando ci si fa male, in genere significa che si è sbagliato qualcosa. Mentre

sino a qualche anno fa, le cause venivano ricercate unicamente nell'ambito della preparazione atletica o tecnica, oggi l'attenzione si è spostata anche, se non soprattutto, sugli aspetti psicologici e su quanto essi possano influenzare non solo la prestazione, ma anche eventuali "cedimenti" a livello fisico, coinvolgendo in maniera consistente le scienze di integrazione mente-corpo e le metodologie di allenamento mentale.

L'allungamento muscolare è il modo più facile ed efficace per contrastare la rigidità e la tensione muscolare. Infatti, quanto più un muscolo è accorciato e ipertrofico, tanto maggiore è il rischio che possa subire una lesione. Secondo Christopher M. Norris, una buona mobilità articolare offre diversi vantaggi: dal risparmio energetico nell'eseguire le varie azioni motorie, alla riduzione della fatica, in quanto agevola i movimenti; dal miglioramento della coordinazione dei gesti tecnici, facilitando così la relazione contrazione-decontrazione muscolare, alla prevenzione delle lesioni muscolo-tendinee, permettendo un concreto sostegno alle articolazioni più soggette a infortunio. L'importante è che l'allungamento sia graduale, non si molleggi e non lo si protragga troppo a lungo nel tempo.

Ogni atleta ha una propria struttura fisica e risponde in maniera differente non solo al training cui è sottoposto, ma anche ai tanti stimoli esterni. Per questo motivo obiettivi e allenamento devono essere personalizzati.

Per raggiungere un buon risultato è necessario fissare obiettivi fattibili e gradualmente sempre più ambiziosi. L'atleta che possiede in sé questa caratteristica o che la ottiene attraverso specifiche metodiche di allenamento mentale, sarà più motivato e tenace, risponderà meglio alle sconfitte e otterrà risultati più soddisfacenti di chi invece ha una percezione negativa di sé e delle proprie possibilità.

Gli esercizi preventivi possono essere gli stessi anche per sport diversi, mentre quelli preabilitativi sono specifici per ogni sport.

I lavori preventivi dove trovano la loro collocazione all'interno di un'allenamento?

- Prima dell'allenamento

Programma Preventivo Individuale (viene svolto un lavoro individuale e personalizzato per ogni componente della squadra)

- Nel riscaldamento o attivazione

Nel Riscaldamento Dinamico (in questo caso coinvolge tutta la squadra, viene quindi svolto in gruppo)

- Dopo l'allenamento

Defaticamento (in questo caso può essere svolto sia individualmente da ogni componente, che in maniera collettiva da tutta la squadra)



Immagine 1.2 – Il Campione Italiano, Danilo Gallinari, giocatore dei Denver Nuggets nel campionato NBA, durante la fase di infortunio al Legamento Crociato anteriore nel 2013.

Fonte: <http://www.gazzetta.it>

## **CAPITOLO 2 - Epidemiologia dei traumi nel basket**

Tradizionalmente, il basket era considerato uno sport privo di contatto, ma in realtà il contatto corporeo è molto frequente e possiamo definirlo uno sport di contatto, limitato.

Si verificano infatti contrasti più o meno bruschi, scontri, sbilanciamenti e cadute che possono causare traumi acuti. Tra i principali abbiamo le distorsioni di caviglia o di ginocchia, la rottura della cuffia dei rotatori per l'articolazione scapolo omerale, lesioni alle dita e alle mani, traumi ai denti.

### **2.1 - Il tasso di infortuni complessivo**

Vi è una vasta gamma complessiva di infortuni nel basket e una notevole variazione è data dai seguenti dati come: ore di allenamento, atleti partecipanti alla stagione e condizioni di stress. La Tabella 1.1 riassume gli indici infortunistici ed i parametri di progetto di studi su gli infortuni nella pallacanestro.

In generale, la maggior parte degli studi epidemiologici hanno un tasso di infortuni relativamente basso. Il più alto tasso di infortuni è riportato nel basket americano professionale (19-25 su 1.000 eventi).



Tabella 1.1 – Studi su tasso di infortuni nella pallacanestro.

Study	Design	Duration	Sample	Per 1,000 Hr	Per 1,000 AE	Other Rates
Agel et al. (2007) Female	R	16 yr	College		7.7 <sup>a</sup>	
Dick et al. (2007) Male	R	15 yr	College		9.9 <sup>a</sup>	
Deitch et al. (2006)  Male—game-related Female—game-related	R	6 seasons	NBA and WNBA		19.3 <sup>b</sup> 24.9 <sup>b</sup>	
Meeuwisse et al. (2003) Male	P	2 yr	College		4.9 <sup>b</sup>	
McKay et al. (2001b) Male—elite Male—recreational Female—elite Female—recreational	P	17 mo	Adults	26.9 <sup>b</sup> 22.0 <sup>b</sup> 23.0 <sup>b</sup> 25.7 <sup>b</sup>	26.9 <sup>b</sup> 14.7 <sup>b</sup> 23.0 <sup>b</sup> 17.2 <sup>b</sup>	
Sallis et al. (2001) Male  Female	R	15 yr	College			126.9/100 players/yr 112.0/100 players/yr
Stevenson et al. (2000)	P	5 mo	Adults—recreational	15.1 <sup>a</sup>		
Starkey (2000) Male	R	10 yr	NBA		21.4 <sup>a</sup>	
Arendt & Dick (1995) Male Female	R	5 yr	College	5.6 <sup>a</sup> 5.2 <sup>a</sup>		
Crawford & Fricker (1990) Female	R	8 yr	Elite (16 to 23 yr)			0.8 participant-years <sup>a</sup>
Lanese et al. (1990) Male Female	P	1 yr	College	4.5 <sup>b</sup> 4.8 <sup>b</sup>		

AE - athlete exposure; NBA -National Basketball Association

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

## 2.2 - Localizzazione anatomica delle lesioni

La pallacanestro richiede molti salti, intervallati da corsa e rapidi cambi di direzione, e questo fa sì che gli arti inferiori siano più soggetti ad infortunio rispetto agli arti superiori. Anche la colonna vertebrale è molto sollecitata, ed è in ordine di frequenza, la seconda sede anatomica d'infortuni.

Nella Tabella 1.2 seguente viene mostrata in dettaglio la distribuzione d'infortuni nel nostro corpo. Gli arti inferiori sono colpiti dal 46,4% al 68,0%, mentre lesioni alla testa e al collo vanno dall' 8,5% al 23,7%. Le lesioni degli arti superiori vanno dal 5,6% al 23,2%, mentre la colonna vertebrale e il bacino dal 6,0% al 14,9%.

Tabella 1.2 – Distribuzione percentuale della sede anatomica d'infortunio.

Study	Head/Neck %	Spine/Pelvis %	Upper Limb %	Lower Limb %	Other %
Agel et al. (2007)	14.7	7.4	14.1	60.8	3.0
Dick et al. (2007)	13.9	11.4	14.1	57.9	2.7
Deitch et al. (2006)				65.0	
Meeuwisse et al. (2003)	10.2	6.5	13.5	67.4	2.3
McKay et al. (2001b)	23.7	6.3	23.2	46.8	
Starkey (2000)	8.5	9.5	12.1	46.4	23.5
Crawford & Fricker (1990)	9.6	14.6	5.6	66.0	2.2

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

I traumi degli arti inferiori sono i più comuni nella pallacanestro e si verificano a livello dell'articolazione di caviglia e ginocchio. La prevalenza di lesioni alla caviglia varia tra il 10,7% e il 76,0% di tutte le lesioni. Il tasso di infortunio al ginocchio è la lesione più frequente riportata in giocatori americani professionisti di basket (NBA), pari al 20% di tutti gli infortuni. Il legamento crociato anteriore (LCA) è l'infortunio più comune al ginocchio, e spesso avviene o a fine stagione oppure a fine carriera.

A causa della sua fisiologica natura, come possiamo vedere nella Tabella 1.3, diversi studi hanno mostrato che le lesioni dell'LCA variano da 0,03 su 1.000 eventi nel maschile (Agel 2005) a 0,48 su 1.000 eventi nel femminile (Gwinn 2000).

Le lesioni dentali rappresentano solamente l'1% degli infortuni nel basket, ma sono fonte di preoccupazione perché possono essere permanenti e costosi (Labella 2002).

Tuttavia, in questo sport, sono molto frequenti i movimenti di flessione, estensione e rotazione assiale del rachide. Talvolta si ha l'abbinamento di estensione/flessione e rotazione: questo è il movimento potenzialmente più dannoso per i dischi intervertebrali e le faccette articolari. Le sollecitazioni possono essere causate anche dai gesti tecnici tipici della pallacanestro come la corsa associata a rotazione laterale del tratto lombare, la flessione e l'estensione con rapide accelerazioni e decelerazioni, gli improvvisi cambi di direzione, arresto, salto e atterraggio. Occorre tener presente che queste sollecitazioni vengono amplificate dalla superficie del campo che essendo rigida non è in grado di assorbire gli urti e gli impatti con il terreno.

Tabella 1.3 - Frequenza e percentuale infortuni, nelle varie sedi anatomiche.

	Ankle Ligament Sprain		Knee Internal Derangement		Knee		Patella or Patellar Tendon		Upper-Leg Contusion		Lower Back Strain		Nose—Fracture		Head—Concussion	
	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs	%	Per 1,000 AEs
Agel et al. (2007) <sup>a</sup>																
Female	24.6	1.9	15.9	1.2			2.4	0.2	1.7	0.1	1.3	0.1	1.7	0.1	6.5	0.5
Dick et al. (2007) <sup>a</sup>																
Male	26.2	2.3	7.4	0.7	1.5	0.1	2.4	0.2	3.9	0.3	2.2	0.2	1.7	0.2	3.6	0.3
Deitch et al. (2006) <sup>b</sup>																
Male	17.9	3.5	0.7	0.1	19.1	2.5	4.3	0.8	3.5	0.7	4	0.8	1	0.2	1.2	0.2
Female	17.3	4.3	1.6	0.4	22.5	4.4	4.7	1.2	2.6	0.7	2.8	0.7	1	0.3	2.4	0.6
McGuine & Keene (2006) <sup>a</sup>	8.1	1.5														
Mihata et al. (2006) <sup>b</sup>																
Male			1.4	0.08												
Female			5.2	0.28												
Trojan & Collins (2006) <sup>b</sup>																
Caucasian				0.45												
African-American				0.07												
Agel et al. (2005) <sup>a</sup>																
Male				0.03–0.13												
Female				0.20–0.37									0.03–0.13			
Beynon et al. (2005) <sup>a</sup>																
Male		0.4/PD														
Female		1.9/PD														
Meeuwisse et al. (2003) <sup>b</sup>																
Male	15.8		1.9						3.3						3.7	
McKay et al. (2001b) <sup>b</sup>	21.1	3.9			13.7	2.5										
Gwinn et al. (2000) <sup>a</sup>																
Male				0.09 <sup>a</sup>												
Female				0.48 <sup>a</sup>												
Hosea et al. (2000) <sup>a</sup>	76.0			For females RR, 3.0; $P < 0.001$												
Starkey (2000) <sup>a</sup>							3.3									
Male	16.1	3.4					0.7		6.9	1.5	4.4	0.9	0.8	0.2		
Sallis et al. (2000) <sup>a</sup>		2.9/PY				1.7/PY										
Arendt & Dick (1995) <sup>a</sup>																
Male			1.2	0.07 <sup>a</sup>												
Female			5.7	0.29 <sup>a</sup>												
Leanderson et al. (1993) <sup>b</sup>		5.5/Hrs														

AE - athlete exposures; Hr - rate per 1,000 playing hours; PD -rate per 1,000 person-days; PY - rate per 1,000 participant-years; RR risk ratio. a Any reported injury. b Time loss from any reportable injury

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

## **2.3 - Partita vs. Allenamento**

Una maggior casistica di infortuni si ha durante la partita anziché durante la sessione di allenamento. In uno studio fatto su atleti del College Americano, il ricercatore americano (Dick 2007) ha trovato che il tasso di infortuni nelle partite era due volte maggiore rispetto all'allenamento (9,9 su 1.000 eventi contro 4,3 su 1.000 eventi). In uno studio analogo, ma incentrato sulle donne del College, il ricercatore (Agel 2007) ha riportato invece i seguenti risultati (7,7 per 1.000 eventi rispetto a 4,0 per 1.000 eventi).

Nel basket americano professionale, nella NBA per gli uomini e la WNBA per le donne, le donne sono più soggette ad infortunio durante l'allenamento rispetto alla partita, mentre per quanto riguarda gli uomini, il 43,2% degli infortuni negli ultimi 10 anni si è verificato durante una partita.

## **2.4 - Quando si verificano gli infortuni?**

### **-Lesioni acute e da overuse**

Anche se pochi studi distinguono lesioni acute da quelle dovute da overuse sembra che le seconde rappresentino tra il 12,8% e il 37,7% il totale degli infortuni. Tendinopatie, in particolare la tendinopatia rotulea, sono tra gli overuse più ricorrenti. Tutti i giocatori sono vulnerabili, in particolare quelli che saltano più volte durante il gioco. Il ricercatore (Cook 1998), ha riportato in uno dei suoi studi che la tendinopatia rotulea è diagnosticata su circa il 50% dei giocatori.

### **-Tempi di infortunio**

Pochi studi hanno indagato gli infortuni che si possono presentare durante una partita. Tre studi hanno indagato che il momento più probabile in cui è possibile avere infortuni è durante la pre-season rispetto alla stagione

agonistica sia in allenamento che in partita. Nel College Basket maschile, il ricercatore (Dick 2007), con il suo studio ha riferito che il tasso di lesioni in pre-season, (7,5 su 1.000 eventi) è stato quasi tre volte superiore al tasso di infortunio in stagione (2,8 su 1.000 eventi), che è stato, a sua volta, il 50% superiore al tasso di post-season di lesioni connesse alla formazione (1,5 su 1.000 eventi).

## 2.5 - Risultati d'infortunio

### -Tipo d'infortunio

La Tabella 1.4. riassume la distribuzione percentuale del tipo d'infortunio avuto dai giocatori di basket. In generale, le distorsioni sono le più comuni, spesso pari a circa la metà degli infortuni totali. Altre tipologie di infortuni comuni sono le contusioni e stiramenti.

Tabella 1.4 – Distribuzione percentuale per tipo di infortunio.

	Sprain		Strain		Contusion		Overuse		Dental		Other	
	%	Injury Rate per 1,000 AEs	%	Injury Rate per 1,000 AEs	%	Injury Rate per 1,000 AEs	%	Injury Rate per 1,000 AEs	%	Injury Rate per 1,000 AEs	%	Injury Rate per 1,000 AEs
Rechel et al. (2008)												
Male	52.6				18.1							
Female	59.3				6.7							
Deitch et al. (2006)												
Male	37.0	7.2	16.4	3.2	20.4	3.9					1.7	0.3
Female	40.4	10.1	15.2	3.8	19.9	5.0					1.9	0.5
McKay et al. (2001b)	51.6	9.4			25.3	4.6					9.5	1.7
Starkey (2000)	20.9	7.4	16.2	4.1	11.8	4.5		0.9	0.2			
Chan et al. (1993)	55.5		7.1		9.1		16.9				11.4	

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

### -Tempo di recupero

Notevoli sono i diversi tempi di recupero, dovuti ad infortuni più o meno gravi che si possono avere durante l'arco della stagione. (Agel 2007) ha riportato che circa il 25% degli infortuni causa circa 10 giorni di stop. In uno

studio sui giocatori di basket australiani, (McKay 2001) ha riferito che il 17,8% degli infortuni ha portato ad 1 settimana di stop.

Altri studi hanno valutato la perdita di tempo e la gravità delle lesioni in termini di necessità di un intervento chirurgico. Le lesioni al ginocchio rappresentano il tipo di infortunio che richiede più tempo per recuperare spesso necessitano di intervento chirurgico.

McGuine e Keene (2006) hanno rilevato che il 29% delle lesioni alla caviglia hanno causato dagli 8 ai 21 giorni di riposo mentre il 6,4% più di 21 giorni di stop. In una ricerca condotta su giocatori del campionato australiano, (McKay 2001) notò che per gli infortuni alla caviglia, che rappresentarono il 43,3% degli infortuni totali fu persa 1 settimana di lavoro.

In una ricerca su giocatori amatoriali, in cui il 66,3% erano di età superiore ai 25 anni, (McKay 2001) ha riferito che le lesioni al polpaccio erano seconde solamente alle lesioni alla caviglia per tempo di recupero, pari al 16,7% delle lesioni per le quali è stato perse 1 settimana.

Nei giocatori professionisti americani, gli infortuni alla colonna vertebrale erano il terzo infortunio più comune per tempi di recupero. La tendinopatia, una volta che progredisce, può comportare lunghi periodi durante i quali il giocatore non è in grado di allenarsi o di giocare. In uno studio sul recupero dalla tendinopatia rotulea, il 33% dei giocatori non era in grado di giocare per più di 6 mesi ed il 18% per 12 mesi (Cook 1997).

#### -Risultato clinico

Gli infortuni recidivi sono comuni nel basket. Ad esempio, (Durant 1992) ha riferito che il 66,7% degli atleti che hanno avuto una distorsione alla caviglia, dopo 6-18 mesi hanno dimostrato recidive alla caviglia. Il ricercatore (Konradsen 2002) riporta che dopo 7 anni dall'infortunio, il 32% degli infortunati ha continuato ad avere problemi alla caviglia. Anche il ginocchio presenta casi di recidive (Durant 1992).

Gli infortuni catastrofici sono definiti dal National Center for Catastrophic Sports Injury Research (NCCSI 2004) negli Stati Uniti, lesioni a carico del cervello e del midollo spinale.

## **2.6 - Fattori di rischio infortunio**

### **FATTORI INTRINSECI:**

#### **-Sesso**

Un gran numero di studi ha dimostrato che le donne, sono più soggette ad infortuni durante la pratica sportiva, rispetto agli uomini.

Tuttavia, sono stati notati infortuni specifici legati al sesso. Ad esempio, (Deitch 2006) dice che le giocatrici di basket americano hanno avuto maggiori distorsioni rispetto ai giocatori di sesso maschile. Ancora più importante, (Agel 2005) nel suo studio dice che le donne hanno un aumentato rischio, 3 volte maggiore rispetto ai maschi, di andare incontro alla rottura del crociato. Il fatto che le donne abbiano meno esperienza nel campo sportivo, non sembra essere un fattore importante, sul fronte infortuni. Ad esempio, (Mihata 2006) ha mostrato le variazioni del tasso di infortuni al Legamento Crociato Anteriore su 1.000 eventi nei giocatori di basket maschili e femminili in un periodo di 15 anni (1989-1994: donne, 0,29; uomini, 0,07; 1994-2004: donne, 0,28, gli uomini, 0,08).



#### -Tipo di competizione

Vi è incertezza al riguardo del livello della competizione, se rappresenti o meno un fattore di rischio per gli infortuni. (Dick 2007) nella studio sulla Division I del College Basket maschile ha riscontrato i seguenti dati per quanto riguarda gli infortuni (10,8 su 1.000 eventi) mentre nella Division III (9,0 su 1.000 eventi).

(Agel 2007) invece ha trovato sostanziali differenze nelle tre Division del College Basketball femminile: La Division I in confronto alla II (8,9 vs 7,4 su 1.000 eventi) e Division III (8,9 vs. 6,6 su 1.000 eventi).

#### -Infortuni precedenti

Enorme è la possibilità di infortunio alla caviglia nel caso ci siano casi precedenti significativi sull'articolazione stessa. Nel primo di questi studi, (Garrick e Requa 1973) hanno riportato un tasso più alto di infortunio alla caviglia nei soggetti con precedenti infortuni (27,7 su 1.000 eventi) rispetto ai loro omologhi in precedenza illesi (13,9 su 1.000 eventi). (McGuine e Keene 2006) hanno verificato che il rischio è due volte più elevato per i giocatori che avevano sostenuto un infortunio alla caviglia negli ultimi 12 mesi.

Una combinazione di fattori di rischio intrinseci può avere un effetto cumulativo sul rischio di infortunio alla caviglia. Ad esempio, atleti di sesso maschile in sovrappeso con una precedente distorsione alla caviglia erano dalle 9,6 volte (McHugh) alle 19 volte (Tyler) più propensi ad avere una distorsione di caviglia senza contatti, rispetto a giocatori di peso normale senza precedenti distorsioni.

Tabella 1.5 – Fattori di rischio intrinseci nella distorsione alla caviglia.

Risk Factor	Study	Results
Nonmodifiable		
Being female	Beynnon et al. (2005) Hosea et al. (2000)	RR, 1.5; 95% CI, 0.8–2.9 RR, 1.3; $P < 0.001$
Modifiable		
History of ankle injury	Garrick & Requa (1973) McGuine & Keene (2006) McHugh et al. (2006) McKay et al. (2001a) Tyler et al. (2006)	27.7 (history) vs. 13.9 per 1,000 AEs; $P < 0.05$ RR, 2.1; 95% CI, 1.3–3.7; $P = 0.005$ 1.2 vs. 0.3 per 1,000 AEs; $P < 0.05$ RR, 5.0; 95% CI, 2.0–12.5; $P < 0.001$ 2.7 vs. 0.4 per 1,000 AEs; $P < 0.001$
Abnormal body sway/balance	McGuine et al. (2000)  Wang et al. (2006)	Injury rate, 2.7 (high sway) vs. 0.4 (low sway) per 1,000 AEs; $P < 0.0002$ Anteroposterior sway (RR, 1.2; $P = 0.01$ ); mediolateral sway (RR, 1.2; $P < 0.001$ )
Weight (heavier athletes at increased risk)	McHugh et al. (2006)  Tyler et al. (2006)	Injury rate for BMI $\geq 95$ th percentile, 3.0 per 1,000 AEs; vs. $< 95$ th percentile, 0.8 per 1,000 AEs; $P < 0.05$ 2.0 (overweight) vs 0.5 (normal weight) per 1,000 AEs; $P = 0.04$

BMI = body-mass index; RR = rate ratio.

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

## FATTORI ESTRINSECI:

### -Posizione di gioco (ruolo giocatore)

La ricerca Limited ha esaminato se la posizione di gioco rappresentasse un fattore di rischio per gli infortuni. (Meeuwisse 2003) ha mostrato che i pivot hanno un più alto tasso di rischio di infortuni per il ginocchio (13,0), la caviglia (4,5) ed i piedi (10.0), mentre le Ali hanno il tasso di rischio più basso.

### -Scarpe

(McKay 2001) ha riferito che i giocatori di basket che indossano scarpe più costose, con ammortizzazione sul tallone, erano 4,3 volte meno suscettibili a danneggiare la loro caviglia rispetto a chi indossava scarpe meno costose.

-Eventi che scaturiscono infortuni

Il contatto tra giocatori è responsabile per il 52,3% degli infortuni durante il gioco nei giocatori del College Basket maschile (Dick 2007) ed il 46,0% degli infortuni per il femminile (Agel 2007) ed è stato il meccanismo più comune per le lesioni alla caviglia in entrambi i casi.

In uno studio australiano, (McKay 2001) ha riferito che il 52,1% degli infortuni sono dovuti al contatto, ma che quasi la metà (45,0%) delle lesioni alla caviglia sono accadute durante l'atterraggio.

Le lesioni dell'LCA nel 65,2% dei giocatori universitari di sesso maschile e l'80,1% dei giocatori di college femminili (Arendt & Dick 1995) sono avvenute senza alcun contatto.

Lo studio di (Krosshaug 2007) invece trovò che la maggioranza (71,8%) delle lesioni LCA non sono dovute al contatto fisico. Questi ricercatori hanno condotto analisi video di 39 lesioni del Legamento Crociato anteriore (22 nelle donne, 17 negli uomini) e hanno scoperto che la metà (11 su 22) delle lesioni di LCA nelle donne, il giocatore coinvolto, viene spinto.

La maggioranza di infortuni (71,8%) si è verificato con il giocatore in possesso palla, e più della metà (56,4%) in fase di attacco. Per le giocatrici, il 59,1% delle lesioni del LCA si è verificato con atterraggi su una sola gamba, mentre nei giocatori maschi il 35,3%.

## 2.7 - Kobe Bryant: il caso

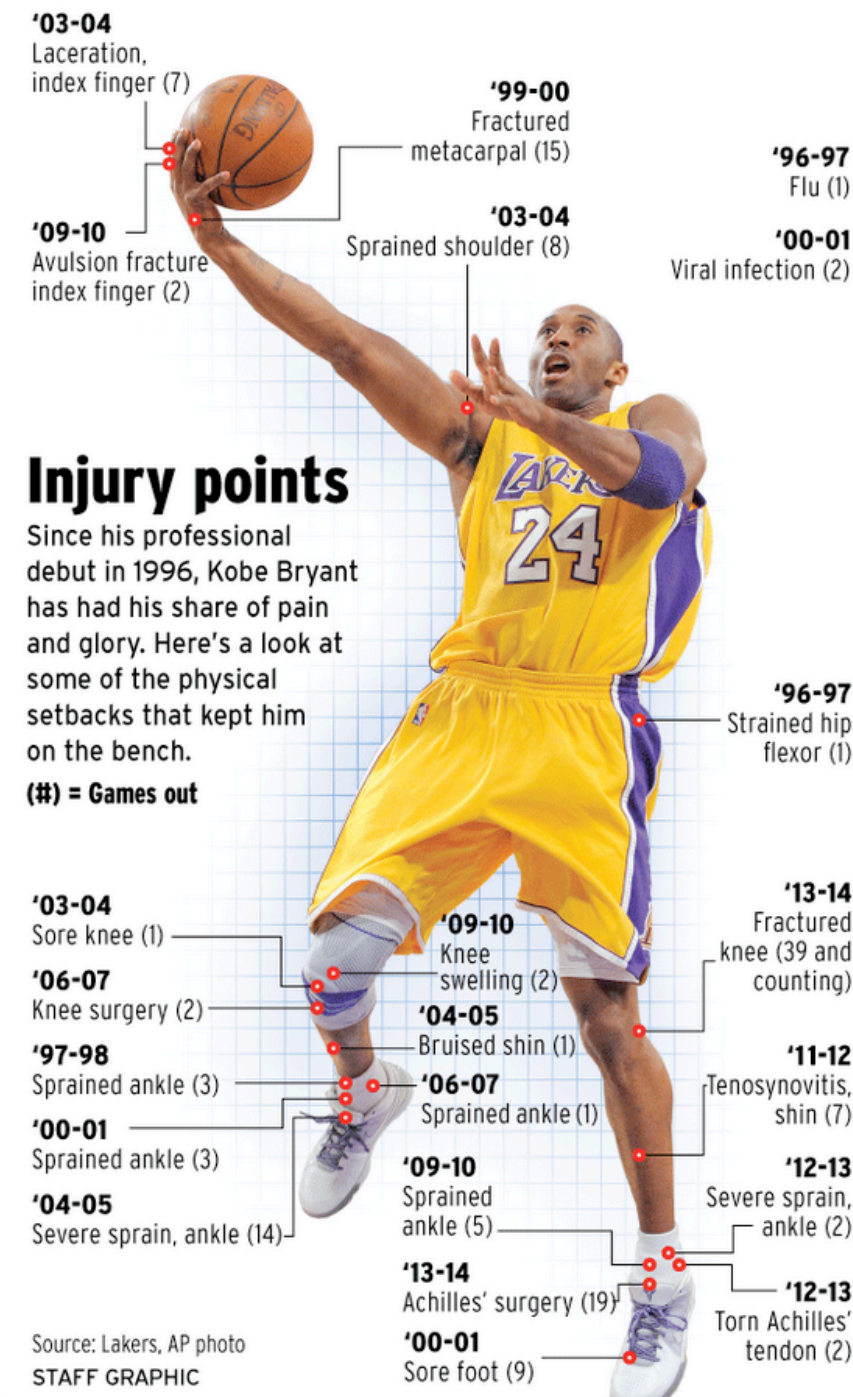


Immagine 1.3 - Gli infortuni del campione NBA, Kobe Bryant, dal 1996 al 2014.

Sono 22 gli infortuni totali, nelle 18 stagioni NBA, per un totale di 146 partite perse.

Niente visto che nel campionato NBA si giocano 82 partite all'anno, senza contare la fase playoff. Si è ritirato quest'anno a 37 anni, il 13 Aprile 2016, stabilendo il record di punti segnati in una partita di addio (60 pt.).

Fonte: <http://www.lakersnation.com>

## CAPITOLO 3 – I principali traumi della Pallacanestro

### 3.1 - Traumi del Ginocchio

Il ginocchio è una delle articolazioni più comunemente colpite dell'arto inferiore e rappresenta l'infortunio che necessita di più tempo, prima di tornare a giocare. Gli infortuni al ginocchio in genere rappresentano il 15-25% dei traumi in qualsiasi sport di contatto o simile. Inoltre, in casi estremi l'infortunio al ginocchio può provocare l'abbandono ad un determinato tipo di sport oppure la necessità di cambiare lavoro.

Gli infortuni al ginocchio sono più rari rispetto ai traumi distorsivi alla caviglia durante il gioco. Tuttavia, il trauma al ginocchio risulta essere più devastante per l'atleta che necessita un lungo tempo di recupero.

Nel corso degli ultimi anni, questi traumi, hanno ricevuto una quantità enorme di attenzione. Vi è una chiara differenza di infortuni tra uomini e donne. In uno studio durato 5 anni su giocatori di basket NCAA, il 12% di tutti gli infortuni registrati per gli uomini erano lesioni del ginocchio, mentre per le donne la percentuale è salita al 19%. Le strutture del ginocchio più colpite possono essere viste nella Tabella 1.6. La più colpita per l'atleta uomo è stata la rotula o il tendine rotuleo, mentre il legamento crociato anteriore (LCA) e le lesioni al menisco sono state le più comuni nelle donne.

Tabella 1.6 - Knee structures most commonly injured in the male and female basketball player. (Data from Sitler *et al.* 1994.)

Males		Females	
Injury	% Occurrence	Injury	% Occurrence
Patella or patella ligament	38	Anterior cruciate ligament	26
Collateral ligaments	31	Torn cartilage	26
Torn cartilage	20	Collateral ligaments	25
Anterior cruciate ligament	10	Patella or patella ligament	22
Posterior cruciate ligament	1	Posterior cruciate ligament	1

Tabella tratta da: <http://www.cbssports.com>

### 3.1.1 - Infiammazione del tendine rotuleo

Il tendine rotuleo unisce la rotula alla tibia e costituisce parte integrante del meccanismo estensore del ginocchio, assieme al muscolo quadricipite femorale e al suo tendine, di cui è il prolungamento. Origina dal polo inferiore della rotula e si inserisce sulla tibia, a livello della tuberosità tibiale. La rotula, inserita nel contesto delle fibre dei due tendini, che possono considerarsi una sola unità funzionale atta ad estendere il ginocchio, agisce da fulcro di movimento. Il continuo stress dinamico a cui è sottoposto il tendine durante specifici gesti atletici di alcune attività sportive, in primis il salto, può causare microtraumi delle fibre e successiva degenerazione delle stesse con alterazione della microanatomia. Non a caso, questa patologia viene definita “ginocchio del saltatore” o “jumper's knee”. Le micro-rottture delle fibre avvengono nel contesto del tendine, specie in prossimità della sua origine dalla rotula.

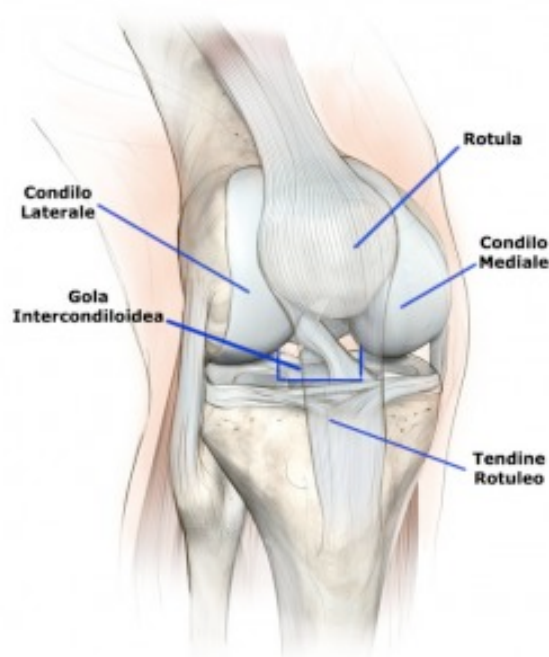


Immagine 1.4 – Ginocchio destro in estensione, veduta anteriore

Fonte: <http://www.fisiobrain.com>

## **Sintomi**

La tendinopatia rotulea si manifesta con un dolore tipico, nella zona anteriore del ginocchio, al di sotto della rotula: per individuarla può bastare la semplice palpazione sull'apice della stessa. Nell'atto di estendere o piegare il ginocchio, specialmente sotto carico, il soggetto può avvertire un dolore intenso, mitigato nelle ore successive. Tipico è anche il dolore che insorge a riposo a ginocchio flesso intorno all'apice della rotula, come ad esempio durante la guida o al cinema (si parla di "segno del cinema") e si estende al di sopra e al di sotto della rotula, con sollievo solo al momento dell'estensione del ginocchio. Un altro sintomo di rilievo può essere rappresentato, nelle forme croniche, da un gonfiore attorno al tendine.

## **Recupero**

La cura delle forme iniziali consiste in riposo funzionale abbinato a terapia con antinfiammatori, ghiaccio e stretching del quadricipite. Nelle forme croniche, buoni risultati si possono avere con terapia fisica (laserterapia, tecarterapia) e infiltrazioni locali con PRP (fattori di crescita piastrinici), che favoriscono la rigenerazione in senso corretto del tendine alterato dai fenomeni degenerativi. Il tutto sempre associato ad esercizi specifici, come lo stretching e gli esercizi eccentrici.

### 3.1.2 - Infortunio LCA (legamento crociato anteriore)

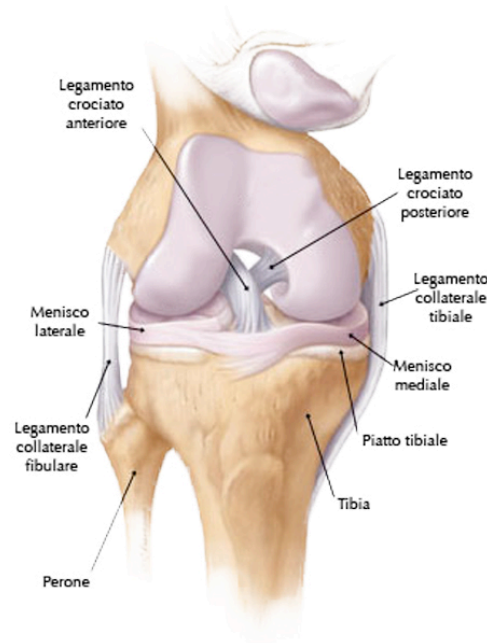


Immagine 1.5 – Ginocchio destro in estensione, veduta anteriore

Fonte: <http://www.fisiobrain.com>

#### **Meccanismo traumatico**

- a) trauma in varo-rotazione interna, può essere associata alla lesione del LCA anche rottura del piatto tibiale esterno, del legamento antero-laterale e del menisco esterno;
- b) trauma in valgo-rotazione esterna, spesso associato alla lesione del LCA e anche a quella del legamento collaterale interno e del legamento posteriore obliquo;
- c) La iperestensione provoca una lesione isolata del LCA;
- d) Una brusca contrazione del quadricipite che, provocando una sublussazione anteriore dei piatti tibiali, porta alla la lesione (soprattutto nello sci).



Per la diagnosi il medico procede ad un esame dell'articolazione e di alcuni specifici test che consentono di valutare la lassità legamentosa del ginocchio.

Tra gli esami usati vi sono:

- Test di Lachman
- Jerk test
- Test del cassetto anteriore

A questo si aggiungono gli esami strumentali che includono:

- Esame radiografico del ginocchio per valutare eventuali fratture o lesioni ossee associate
- Risonanza magnetica per la valutazione delle lesioni legamentose e meniscali



Immagine 1.6 – Derrick Rose, ex giocatore dei Chicago Bulls, ha giocato solamente 120 partite dalla stagione 2012-2013 alla stagione 2015-2016, meno di due stagioni complessive, vittima di innumerevoli infortuni alle ginocchia.

Fonte: <http://www.gazzetta.it>

## **Trattamenti**

Una volta effettuata la diagnosi di lesione del legamento crociato anteriore la cura può essere conservativa o chirurgica. Inizialmente il medico potrà consigliare un periodo di riposo associato a terapie con farmaci antinfiammatori e l'applicazione di ghiaccio locale. La scelta corretta del trattamento dipende dalla valutazione di fattori come l'età del paziente, la richiesta funzionale e lo stile di vita. In presenza di una lesione del legamento crociato anteriore è possibile svolgere le normali attività di vita quotidiana evitando tuttavia di praticare attività sportive ed in modo particolare sport da contatto come appunto la pallacanestro. In caso di lesione parziale è possibile evitare l'intervento chirurgico facendo ginnastica di rinforzo dei muscoli della coscia. Una lesione totale non riparata, invece, espone l'articolazione al rischio di nuove distorsioni che possono poi causare lesioni ai menischi o alla cartilagine e allo sviluppo di un'artrosi precoce. Per questo, il trattamento chirurgico viene proposto a tutti i pazienti giovani. La chirurgia di riparazione del legamento crociato anteriore è una procedura usata molto frequentemente ed è finalizzata alla ricostruzione del legamento leso con un tessuto sostitutivo. Questo può essere un tendine prelevato dallo stesso paziente (innesto) o, più raramente, un tessuto prelevato da un donatore di organi (trapianto). Nel caso di innesto il tessuto prelevato può essere la porzione centrale del tendine rotuleo (che connette la rotula con la tibia), i tendini della zampa d'oca (gracile e semitendinoso) oppure la porzione centrale del tendine quadricipite.

## **Protocollo di riabilitazione funzionale post-lesione LCA**

Ogni riabilitazione è soggettiva, il nostro corpo non reagisce in ugual maniera agli stimoli che gli vengono dati. Qua di seguito viene mostrato un protocollo base di riabilitazione post-lesione LCA.

1° - 5° giorno post-operazione: leggero massaggio linfodrenante, mobilizzazione passiva 0°-70°, mobilizzazione rotula, carico parziale con uso delle stampelle, inizio elettrostimolatore a bassa frequenza.

6° - 15° giorno: mobilizzazione passiva 0°-80°, deambulazione con stampelle, contrazioni isometriche, elettrostimolazione a bassa frequenza, flessione parziale alla parete 0°-70° / 0°-90°, ricerca dell'estensione completa, crioterapia.



Immagine 1.7 – Crioterapia, per il giocatore NBA. E' una tecnica molto utilizzata, mediante il freddo: con la diminuzione della temperatura cutanea e dei tessuti sottostanti così indotta, si ottiene attraverso un potente effetto analgesico ed antiinfiammatorio un' anestesia temporanea della parte sottoposta al trattamento.

Fonte: <http://www.nba.com>

16° - 45° giorno: mobilizzazione passiva 0°-110°, flessione passive alla parete 0°-100°, esercizi conoscitivi in scarico con uso di mappe, propriocettività da seduti con palle grandi e piccole, contrazioni isometriche, mini squat bipodalici, bike da 5 a 10 min., leg press bipodalico, deambulazione senza stampelle, estensione passiva completa, crioterapia.

46° - 60° giorno: deambulazione ad occhi chiusi, camminata su tapis roulant in salita, passo incrociato e laterale, tavoletta propriocettiva, rete elastica, squat monopodalici 0°-30°, contrazioni isometriche, posture erette monopodaliche ad occhi chiusi, step 2-4 minuti con braccia in appoggio, bike 15 minuti, stretching (PNF), crioterapia.



Immagine 1.8 – Danilo Gallinari, stella italiana dei Denver Nuggets, impegnato in una seduta di riabilitazione post-lesione LCA, in equilibrio su una BOSU.

Fonte: <http://www.nba.com/nuggets>



61° - 120° giorno: bike 20 minuti, step 5 minuti, leg press monopodalico, tapis roulant, corsa sul posto/in cerchio/calciata, salto della corda, salti submassimali, cambi di direzione, arresti sul posto bipodalici e monopodalici.



Immagine 1.9 – Damian Lillard, stella dei Portland Trail Blazers, impegnato in una seduta di allenamento, con esercizi di arresto monopodalico.

Fonte: <http://www.stack.com>



Immagine 2.0 – Sempre Danilo Gallinari durante esercizio di Single Leg Press.

Fonte: <http://www.nba.com/nuggets>

121° - 180° giorno: incremento dei carichi su tutte le macchine isotoniche, allenamento cardio vascolare, corsa ad 8, scivolamenti laterali, corsa massimale, salto massimale, esercizi di destrezza con attrezzo specifico, percorsi atletici.



Immagine 2.1 – L'ex stella dei Miami Heat, Dwayne Wade, durante esercizi di balzi massimali.

Fonte: <http://www.stack.com>

### 3.2 - Traumi alla caviglia (distorsioni)

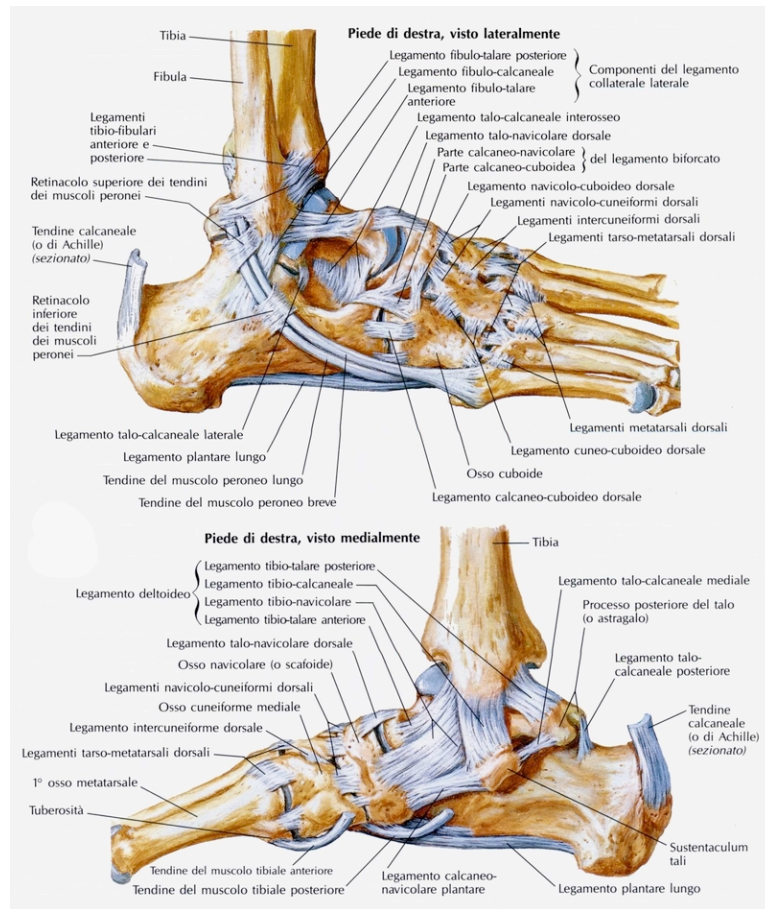


Immagine 2.2 – Piede destro, visione laterale e mediale

Fonte: <http://www.fisiobrain.com>

I traumi distorsivi possono essere acuti (in seguito ad urti, contrasti, scontri o improvvisi cambi di direzione) o cronici (dopo carichi notevoli e prolungati). L'evento traumatico può portare, nella caviglia di un atleta, ad una patologia articolare, suddivisa in due quadri:

- quello della lassità, con lesioni capsulari, distensioni e lacerazioni del comparto legamentoso laterale e mediale della tibiotarsica e della sottoastraglica, che determinano una escursione articolare oltre i limiti fisiologici;

- quello dell' instabilità, che l'atleta avverte come un segno di cedimento articolare durante il gesto sportivo ed anatomopatologicamente obiettivabile in una rottura più o meno totale dei legamenti.

La maggior parte delle lesioni che avvengono comunque alla tibio-tarsica (caviglia), è di solito di natura distorsiva. Di queste L'85% delle lesioni è rappresentato da distorsioni in inversione (appoggio a terra della parte esterna del piede) che determinano la lesione dei legamenti del comparto laterale. Diversi sono i motivi che giustificano la maggiore incidenza di questo tipo di trauma:

- un deficit dei muscoli peronieri (bordo esterno della gamba) che non si contrarrebbero in maniera sufficientemente rapida a stabilizzare la caviglia e prevenire ulteriori gradi di inversione del piede;
- la maggiore lunghezza del malleolo peroneale (la protuberanza esterna a livello della caviglia) rispetto al tibiale;
- la maggiore robustezza del legamento collaterale mediale (deltoideo);
- la maggiore frequenza tra gli atleti del piede con morfotipo cavo supinato rispetto al piatto pronato.

Il legamento più frequentemente danneggiato è quello peroneo-astragalico anteriore, perché la sua forza di tensione è più debole di quella degli altri legamenti laterali.



### 3.2.1 - Classificazione

- Grado 0: tilt astragalico inferiore a  $8^\circ$ , non rotture legamentose;
- Grado 1: tilt astragalico ( $10^\circ$ - $20^\circ$ ), rottura legamento peroneo-astragalico anteriore;
- Grado 2: tilt astragalico ( $20^\circ$ - $30^\circ$ ), rottura legamento peroneo-astragalico anteriore e peroneo calcaneare;
- Grado 3: tilt astragalico superiore a  $30^\circ$ , rottura di tre legamenti



Immagine 2.3 – Al Horford, ex giocatore degli Atlanta Hawks, durante un atterraggio da un salto, vediamo un trauma in inversione della caviglia destra.

Fonte: <http://www.nba.com/hawks>

### 3.2.2 - Trattamento

Il trattamento può essere conservativo, ovvero utilizzo un protocollo riabilitativo formato da diverse fasi, oppure in casi più estremi posso utilizzare il trattamento chirurgico.

Il trattamento conservativo è diviso in 3 fasi: acuta, subacuta e rieducazione funzionale.

#### FASE ACUTA

Il protocollo più accreditato per le lesioni acute è il P.R.I.C.E. (Protection Rest Ice Compression Elevation).

Il concetto di *protezione (protection)* è ampio e va dall'immobilizzazione provvisoria con stecche a utilizzo di tutori e ortesi come bastoni, ginocchiere a seconda della zona interessata all'infortunio e dal grado di protezione che si vuole ottenere.

Per *riposo (rest)* ci si riferisce ad una limitazione in senso generale delle attività fisiche, questo non significa che l'atleta resta fermo completamente ma che solo la parte lesa osservi un totale riposo.

Il *ghiaccio (ice)* è il trattamento per eccellenza di tutte le patologie dell'apparato locomotore. Generalmente le applicazioni di ghiaccio vengono praticate subito dopo l'infortunio al fine di limitare l'emorragia con una vasocostrizione locale ed il dolore legato all'edema.

La migliore metodica per un buon controllo dell'edema risulta essere la *compression*, essa attraverso azioni puramente meccaniche compressive, sfruttando una componenete elastica sulle zone limitrofe, si garantisce una stabilità sulla pressione della zona corporea lesa.

L'ultima applicazione, ma non in ordine di importanza, della tecnica P.R.I.C.E. è l'*elevazione (elevation)*, elevare l'arto verso l'alto significa annullare la forza di gravità ed il ristagno ematico, anche il sistema linfatico

beneficia dell'elevazione, il drenaggio alle stazioni linfatiche viene facilitato, e maggiore sarà l'elevazione dell'arto, meglio ridurrà la dannosa e dolorosa attività pressoria dell'edema.

In fase acuta gli obiettivi sono:

- a) l'immobilizzazione;
- b) diminuzione degli "irritanti chimici" che causano dolore e favoriscono la "stasi tissutale" (ovvero l'edema);
- c) la prevenzione di ulteriori sollecitazioni meccaniche della struttura lesa.

#### FASE SUBACUTA

In fase subacuta lo scopo del trattamento è quello di sottoporre il tessuto lesa ad una serie di sollecitazioni meccaniche, utili per promuovere l'orientamento fisiologico delle fibre collagene. Gli obiettivi in questa fase sono:

- a) l'eliminazione del dolore;
- b) il recupero dell'articolari ;
- c) l'eliminazione dello spasmo muscolare;
- d) l'eliminazione dell'edema;
- e) il recupero della forza muscolare.

Per raggiungere questi obiettivi si utilizzano massaggi, terapie fisiche, tecniche di mobilizzazione e la cinesiterapia.

### **3.2.3 - Fase di rieducazione funzionale**

Nella fase di rieducazione funzionale si mira al:

- a) recupero della propriocettività;
- b) recupero della forza;
- c) prevenzione delle recidive.

L'articolazione tibio-tarsica può essere considerata come un organo di senso per la presenza di tantissimi recettori tendinei, muscolari e articolari. Questi corpuscoli servono per inviare al sistema nervoso centrale le informazioni captate da quest'articolazione riguardanti la postura e assicurano un adattamento posturale adeguato alle situazioni della vita quotidiana e dello sport.

Dopo un trauma come una distorsione o una frattura non è sufficiente recuperare l'elasticità e la forza muscolare degli arti inferiori, bisogna migliorare l'equilibrio e il controllo posturale statico e dinamico per evitare una recidiva. A questo scopo è nata la rieducazione propriocettiva che si esegue mantenendo posizioni o svolgendo degli esercizi utilizzando degli attrezzi che rendono difficoltoso il mantenimento dell'equilibrio; in questo modo si prepara il corpo ad affrontare le condizioni instabili che capitano nella vita quotidiana e durante l'attività sportiva.

Inizialmente svolgiamo esercizi di mobilità articolare della caviglia, con andature di vario tipo (punte dei piedi, talloni, parte interna, parte esterna), utilizzando per riscaldare la caviglia un elastico per riacquisire la flessione plantare, dorsale e laterale.

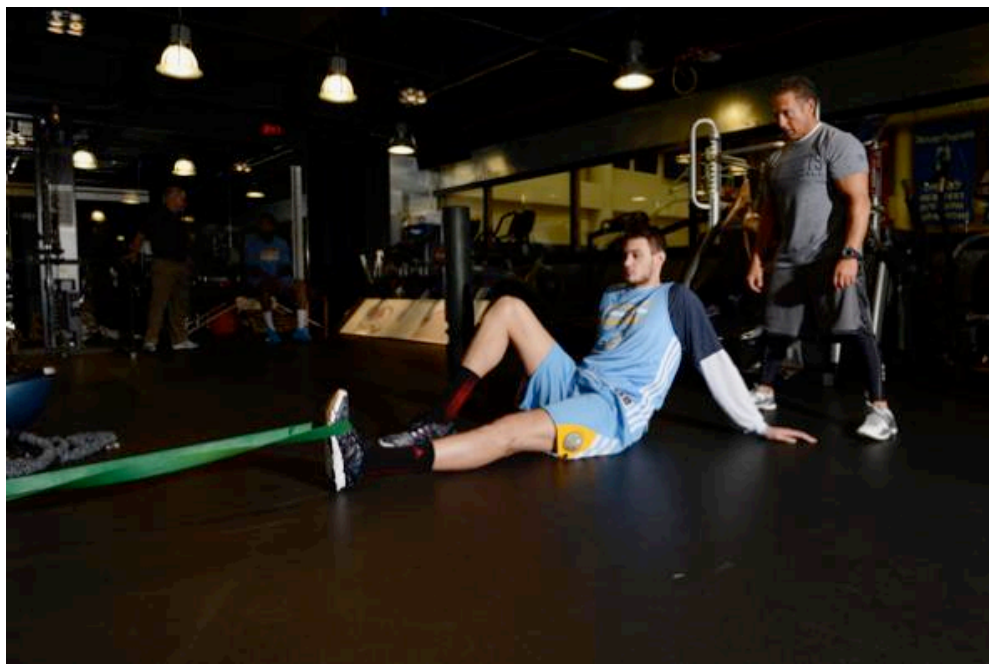


Immagine 2.4 – Gallinari utilizza la Loop Bands, per allenare la mobilità articolare della caviglia con esercizi di flessione plantare, dorsale e laterale.

Fonte: <http://www.nba.com/nuggets>

Appena si può appoggiare la metà del proprio peso sulla caviglia infortunata, la prima terapia da svolgere è costituita da esercizi propriocettivi a terra, sulle tavolette instabili o sui cuscini morbidi.

Quando si raggiunge una sufficiente stabilità si incrementa la difficoltà degli esercizi.



Immagine 2.5 – Esercizio propriocettivo in equilibrio sulla BOSU per Chris Paul.

Fonte: <http://www.stack.com>



Immagine 2.6 – Recupero funzionale con utilizzo dei seguenti attrezzi (da sinistra a destra): balance board, la BOSU, e le Loop Bands.

Fonte: <http://www.conquest.it>

Il bendaggio funzionale previene l'insorgere di ricadute o recidive quando si riprende l'attività motoria; evita i danni di una prolungata immobilizzazione o inattività funzionale; riduce i tempi di recupero.



Immagine 2.7 – Kobe Bryant e Pau Gasol, durante il pre-partita si fanno fasciare le caviglie, con un bendaggio funzionale alla pratica sportiva.

Fonte: <http://www.nba.com/lakers>

### **3.3 - Altri traumi nella pallacanestro**

Di seguito, vengono riportati gli infortuni più ricorrenti, oltre a quelli già approfonditi precedentemente.

-Tendinite (tendine d'Achille): l'infiammazione del tendine d'Achille è tipica di questo sport, dato il grande lavoro al quale sono sottoposti piedi e caviglie per mantenere l'equilibrio in condizioni estreme di scatto, salto e atterraggio. Nei traumi più gravi si può arrivare allo strappo del tendine.

-Tendinite del bicipite: l'infiammazione del tendine del bicipite è un tipico trauma da usura legato alla pallacanestro. Il dolore si propaga dalla spalla a tutto il braccio.

-Tendinite alla cuffia dei rotatori: la tendinite alla spalla è un trauma anche noto come “spalla del nuotatore”.

-Strappo del muscolo del polpaccio: lo strappo del muscolo del polpaccio può essere di varie intensità. Da un semplice stiramento che richiede un recupero di qualche settimana, a una rottura completa delle fibre muscolari.

-Infiammazione della fascia plantare: un trauma che il giocatore di basket ha in comune con il runner.

-Traumi alle dita delle mani: uno dei più comuni incidenti nella pallacanestro è senz'altro il dito insaccato: quando il pesante pallone da pallacanestro colpisce uno o più dita alle loro estremità.

-Traumi dentali: possono essere fratture, avulsioni o lussazioni. Utilizzo del paracenti per prevenire questi traumi.



## **CAPITOLO 4 – Prevenzione con Ginnastica Posturale**

### **4.1 - Postura e sport**

La postura corretta e il suo controllo sono aspetti da tenere in considerazione anche nell'ambito della pratica sportiva, dal momento che l'attività fisica e lo sport fanno ormai parte delle abitudini della maggior parte delle persone e vengono praticate per migliorare le qualità fisiche, lo stato di salute e per mantenere quello di benessere. Ogni attività sportiva, però, sollecita l'apparato muscolo-scheletrico e gli effetti di queste sollecitazioni possono essere amplificati se chi le effettua non è in grado di assumere posture bilanciate e corrette. Possedere un buon controllo posturale ci consente di mantenere il corretto rapporto tra gli arti e, soprattutto, la conservazione delle curve fisiologiche del rachide. In questa situazione, qualsiasi attività sarà benefica per il nostro apparato osteo-muscolare e, di conseguenza, per tutto l'organismo. Le sollecitazioni risultano essere dannose anche nel caso in cui l'atleta non possieda una buona preparazione atletica o manchi di un'adeguata preparazione tecnica. L'attività agonistica, inoltre, si trasforma in un elevato fattore di rischio quando lo scopo principale diventa quello di raggiungere la prestazione ottimale e il successo. Inoltre, per ottenere risultati specifici, in alcune situazioni, devono essere incrementate delle asimmetrie di funzione e di forza. Tutti questi obiettivi non devono impedire di ricordare il valore integrativo, anche agli effetti del risultato, della componente posturale, che costituisce l'inevitabile fase di preparazione e di supporto al gesto. L'acquisizione di una postura adeguata passa obbligatoriamente attraverso la conoscenza delle posizioni corrette, ma soprattutto attraverso l'allenamento del corpo ad assumere tali posizioni in ogni situazione, anche nella pratica dell'attività sportiva.



La filosofia della Back School, prevede che chiunque pratichi questa ginnastica impari a conoscere la sua colonna vertebrale e ad usarla correttamente anche nei movimenti quotidiani, acquisendo la capacità di adottare i giusti compensi. A maggior ragione, queste capacità possono e devono diventare patrimonio anche da chi fa sport, in modo tale da adattare le posture corrette alla pratica dell'attività. La premessa per una corretta, efficace e non lesiva attività sportiva è che il corpo, durante lo svolgimento delle attività motorie, si trovi nelle condizioni ottimali: armonia e simmetria delle componenti strutturali e delle funzioni muscolari unite ad un corretto funzionamento dei sistemi di ricezione e dei sistemi centrali di controllo e di gestione. Tutto questo è garantito da una corretta postura che si riassume nel modo migliore di gestire l'equilibrio e la dinamica statico-motoria.

## **4.2 - Prevenzione degli infortuni**

Nei capitoli precedenti abbiamo visto quali sono i principali infortuni ai quali i giocatori di basket possono andare incontro nella pratica dell'attività. È importante che chiunque sia coinvolto nella preparazione fisica degli atleti, qualunque sia la categoria di appartenenza, si preoccupi di strutturare un programma accurato, che abbia come primo requisito un carattere preventivo nei confronti delle principali patologie da sovraccarico funzionale, e come secondo requisito il potenziamento della muscolatura, per ottenere una base su cui innestare il corretto gesto tecnico. Come giocatore di pallacanestro e come laureato in scienze motorie, ritengo che l'aspetto preventivo non debba mai essere trascurato, anche quando si ha a disposizione poco tempo per allenare o quando ci si trova nei cosiddetti "campionati minori". Anzi, è proprio in queste situazioni meno favorevoli che gli allenatori dovrebbero curare maggiormente questo delicato aspetto. Questa struttura, saldamente legata alla postura, subisce forze di compressione, taglio e

distrazione in seguito alla ricaduta dai salti, all'esecuzione di gesti tecnici più o meno ripetuti e impegnativi. Risulta dunque opportuno proteggere la colonna vertebrale, dotando l'atleta di un buon corsetto muscolare. Quando il trauma può essere determinato dall'esecuzione di un particolare gesto tecnico, bisogna istruire direttamente l'atleta ed insegnargli la miglior esecuzione possibile, senza che il risultato perda però di efficacia. Per entrambe le necessità possono essere di valido aiuto le ginnastiche posturali: attraverso di esse si può insegnare all'atleta a distinguere una situazione posturale corretta da una scorretta e potenzialmente dannosa, ma al tempo stesso si può andare a lavorare sulle strutture più sollecitate per "scaricarle" o per rafforzare i muscoli coinvolti nella protezione della delicata struttura rachidea.

Sulla base di quanto detto finora, possiamo affermare che l'allenatore o il preparatore atletico dovrebbero preoccuparsi innanzi tutto di programmare in modo corretto la frequenza, l'intensità e la durata degli allenamenti e degli impegni agonistici. Programmare l'allenamento significa suddividerlo in fasi, dedicando il giusto tempo ad ognuna di esse. La parte iniziale dovrebbe essere caratterizzata da un buon riscaldamento, seguito da esercizi di allungamento muscolare che coinvolgano anche gli arti inferiori (stretching), mentre nelle pause e al termine degli allenamenti si dovrebbero eseguire esercizi di decompressione per i dischi intervertebrali. Questi sono fondamentali per garantire al nucleo polposo la sua idratazione e per dare sollievo alle strutture sollecitate dalla ripetizione esasperata di salti e saltelli. Questo aspetto è rilevante nella pallacanestro dove il numero di salti è molto elevato. Il potenziale danno alla colonna, in questo caso, non è tanto dovuto all'azione propulsiva degli arti inferiori, ma al ritorno a terra e all'impatto con una superficie rigida. Per una buona prevenzione potrebbe essere utile organizzare sedute di allenamento incentrate esclusivamente su esercizi di scarico e rilassamento. Per

alleggerire le strutture connettivali affaticate è consigliabile far praticare agli atleti anche attività motorie diverse da quella solitamente svolta, con l'obiettivo di "risparmiare" le zone corporee sovraccaricate. Questo può servire anche per variare gli allenamenti e rendere il programma annuale meno noioso. Gli esercizi di scarico, di rilassamento e di stretching possono essere così integrati anche con il nuoto o con giochi blandi con e senza palla. Numerosi esercizi di educazione posturale possono anche essere eseguiti in acqua, purchè il soggetto abbia prima imparato a mantenere le curve fisiologiche nell'ambiente "terrestre". Dobbiamo ricordare che bisogna sempre verificare l'eventuale presenza di condizioni anomale preesistenti, come scoliosi o iperlordosi. Questi alterati atteggiamenti statici possono arrivare a provocare alterazioni funzionali della colonna che, a loro volta, possono trasformarsi in patologie che non permettono una distribuzione equilibrata dei carichi sui dischi intervertebrali e possono peggiorare la situazione con una pratica sportiva non adeguata.

#### **4.3 - Prevenzione applicata alla pallacanestro**

La stabilizzazione del rachide va finalizzata anche ai movimenti specifici della pallacanestro. Il giocatore di basket, quando si trova in posizione di difesa, assume una postura flessa in avanti. Anche in questo caso, l'apprendimento del Grounding e del Verrouillage permette la protezione del rachide lombare, consentendo al giocatore di avere un efficace ruolo difensivo. Inoltre, quando l'atleta si gira lateralmente per avvicinarsi al canestro in attacco o per seguire un avversario in difesa, compie una rotazione assiale la cui entità può essere ridotta, ed essere quindi meno dannosa, avanzando o arretrando con l'arto inferiore, accompagnando quindi la rotazione. L'atleta dovrebbe abituarsi ad eseguire questi movimenti, all'inizio lentamente, in modo tale da percepire e capire la stabilizzazione, la prontezza, l'equilibrio sugli arti

inferiori (grounding) e la protezione della colonna (verrouillage). Quando questi movimenti saranno automatizzati in maniera corretta e faranno parte del patrimonio motorio dell'atleta, potranno essere eseguiti alla massima velocità così come richiesto dall'impegno agonistico.

#### 4.4 - Grounding, Verrouillage e scaletta del bacino

- Il Grounding o (studio dell' equilibrio del bacino):

In stazione eretta, con i piedi paralleli e distanti tra loro quanto la larghezza del bacino, piegare leggermente le ginocchia.



Da questa posizione, eseguire movimento di antero-retroversione del bacino, abbinando la respirazione addominale. Il bacino deve essere trascinato in anteroversione, in modo da formare la lordosi lombare, quando si inspira.

Dopodichè vado ad espirare, trascinando bacino indietro, in retroversione, riducendo così la lordosi lombare. Questa è la posizione di partenza in cui un'atleta può realizzare le giuste azioni di spinta sul terreno secondo l'esigenza e il gesto tecnico del proprio sport.



- Il Verrouillage (o studio dell'inclinazione del bacino):

Dalla stazione eretta neutra, spingere il bacino all'indietro, come se dovessi appoggiarlo su un muro immaginario. Il busto si inclina in avanti senza determinare la curvatura della colonna. Successivamente, abbineremo il piegamento degli arti inferiori alla flessione del busto. Non sempre è possibile mantenere le giuste curve fisiologiche, perché i gesti quotidiani necessitano di movimenti di flessione, estensione e rotazione del rachide, però l'apprendimento del verrouillage serve ad evitare l'eccessiva ampiezza del movimento.



- Scaletta del bacino: fa parte del programma di riprogrammazione posturale globale, riguarda movimenti di mobilizzazione del bacino, con il seguente ordine da seguire:

- posizione supina, gambe flesse
- posizione del gatto
- posizione supina, gambe tese
- in ginocchio
- in piedi con appoggio e sospensione

## **Capitolo 5 - IBIPP (Italian Basketball Injury Prevention Program)**

La F.I.P. (Federazione Italiana Pallacanestro) in collaborazione con l'APFIP (Associazione preparatori fisici italiani pallacanestro) ha emesso un protocollo di lavoro, chiamato IBIPP (Italian Basketball Injury Prevention Program) che racchiude una serie di fasi, con determinati esercizi da svolgere durante la stagione e non solo.

I programmi di prevenzione sono rivolti verso tutti gli atleti di qualsiasi età. Il programma sarebbe ancor più efficace, se fosse svolto in età più giovane; il lavoro più importante sembra sia svolto dai 12 ai 14 anni. Dal punto di vista dell'apprendimento motorio anche tra i 6 ed i 12 anni è importante svolgere queste attività, per sviluppare "buone abitudini" (routine di riscaldamento).

Il lavoro preventivo nella pallacanestro viene inserito:

- Prima dell'allenamento
- Programma Preventivo Individuale (PPI)
- Nel riscaldamento
- Riscaldamento dinamico (di squadra)
- Dopo l'allenamento
- Defaticamento (individuale o di squadra)

Il riscaldamento prepara gradualmente l'organismo per l'esercizio intenso ed è particolarmente importante perché il corpo funziona in modo più efficiente quando la sua temperatura interna è superiore a quella di riposo. Per questa ragione IBIPP inizia con un breve periodo di corsa che può essere fatto anche con la palla, l'inserimento dell'attrezzo pallone ha lo scopo di rendere più divertente la fase iniziale introducendo esercizi che stimolino il controllo e il ball handling a patto di rispettare i criteri di progressività e bassa intensità di spostamento che la prima parte del riscaldamento prevede. Dopo la fase di corsa sono stati inseriti alcuni esercizi di stretching, esercizi di forza, pliometria

controllo senso motorio e propriocettività. L'obiettivo principale della fase di warm-up è di preparare l'organismo a svolgere le attività successive. Molti degli esercizi proposti all'interno di IBIPP sono stimolanti, ma non eccessivamente intensi. Ogni esercizio successivo è realizzato con un'intensità progressivamente crescente, portando l'atleta vicino ai livelli delle esercitazioni di allenamento vere e proprie.

*I.B.I.P.P. è suddiviso in 5 fasi:*

- 1- Fase attivazione con corsa. Durata di 2-3 minuti
- 2- Fase di mobilità articolare con 3-5 esercizi di stretching dinamico da 1-2 serie x 10 ripetizioni. Durata 3 minuti
- 3- Fase di potenziamento muscolare con 3-4 esercizi da 6-12 ripetizioni per 2 serie. Durata 5 minuti
- 4- Fase pliometrica con 3 esercizi da 10-12 ripetizioni per 2 serie. Durata 5 minuti
- 5- Fase di agilità con 3 esercizi per 2-3 serie che possono essere se svolti in continuità con la palla. Durata 3-4 minuti

Il tempo previsto per lo svolgimento del programma è circa 20-22 minuti totali a seconda del numero di serie proposte, dei soggetti e se le esercitazioni vengono proposte o meno a circuito. La soluzione ideale è il lavoro in coppia in modo che l'allievo che non lavora possa fare assistenza e correzioni al compagno.

Il protocollo ridotto prevede la riduzione del numero degli esercizi di forza e di pliometria e l'utilizzo di solo 2 esercizi di agilità e destrezza.

## 5.1 - Fase di Attivazione

Sul campo da basket (lavoro a tempo o determinando i campi)

- 1- corsa avanti-indietro 1'
- 2- corsa avanti con virate 1'
- 3- corsa laterale e incrociata 1'

Queste andature possono essere svolte anche con la palla.



Fonte: <http://www.wnba.com>



## 5.2 - Fase di Mobilità Articolare

Gli esercizi prevedono l'utilizzo dello stretching dinamico:

1. Oscillazioni degli arti inferiori su piano frontale-sagittale con mani in appoggio al muro slanciare gli arti inferiori sul piano sagittale , seguite poi da slanci frontali .

Volume: 1x10 per ogni gamba.



2. Stretching del quadricipite: flettere il ginocchio per portare il tallone verso il sedere, alternare gli arti alternandoli durante il cammino

Volume: Alternare le due gambe, da riga di fondo campo a metà campo.



3. Allungamento anca: effettuare un ampio passo lungo verso avanti , portare le mani verso l'interno della gamba che è avanti, fino a che il gomito sfiora il terreno, tenere la posizione 2 -3'' e ritorno.

Volume: 1x10 ripetizioni o andatura da fondo campo fino a metà campo.



4. Passo laterale con incrocio: camminata laterale incrociando e piegando le gambe

Volume: 1x10 ripetizioni o andatura da fondo campo fino a metà campo.

5. Inverted Hamstring: in piedi effettuare un passo indietro e mantenendo l'arto inferiore, il ginocchio flesso e fisso, inclinare il busto avanti, portando aprendo gli arti superiori in fuori, mantenere la posizione per 2" e ritornare in posizione eretta.

Volume: 2x10 per ogni gamba



6. Side Lunges: in divaricata frontale, andare in piegata sulla gamba di appoggio con il busto eretto o lievemente flesso in avanti posizione da tenere 2", poi ripetere dall'altro lato.

Volume: 1x10 ripetizioni o andatura da fondo campo fino a metà campo.



### 5.3 - Potenziamento muscolare e stabilità

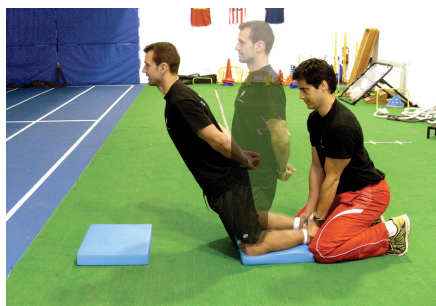
1. Side bridge: sollevare il bacino e la gamba superiore fino a formare una linea retta con la spalla e mantenere la posizione . Il gomito del braccio d'appoggio è posizionato verticalmente sotto la spalla.  
Mantenere il corretto allineamento del corpo durante l'esercizio.  
Volume: 2x20''-40'' o 10 ripetizioni per lato



2. Affondi : fare un ampio passo avanti lungo e piegare l'arto inferiore anteriore e posteriore, risalire ripetere con l'altro arto.  
Volume: 2x12 ogni arto



3. Nordic hamstring: un compagno fissa i piedi di chi esegue, che si lascia cadere verso avanti ; ritardare la caduta in basso senza flettere il busto sulle anche in anticipo e ammortizzare al caduta usando gli arti superiori.  
Volume: 1x8



4. Flesso-estensioni del piede: in stazione eretta (monopodalico) con mani in appoggio, posizionarsi su un gradino (soluzione ideale) o al suolo, sollevarsi su un piede.

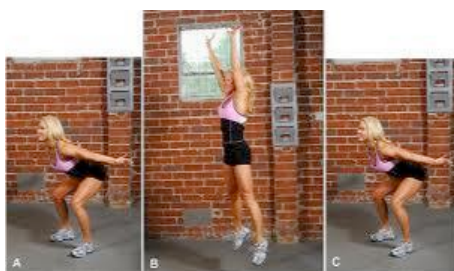
Volume: 2x15



## 5.4 - Pliometria

1. Salto verticale: saltare verso l'alto con ricaduta in posizione semi-piegata.

Volume: 2x10



2. Salti frontali: saltare oltre il cono o le strisce posizionate 30 cm avanti.

Volume: 2x10



3. Salti laterali: Saltare lateralmente i coni, ostacoli.

Volume: 2x10



### 5.5 - Agilità e destrezza (con uso della palla)

1. Navetta: corse avanti e indietro e laterali con cambi di senso e direzione

2. Partenze in palleggio e arresti ai coni

3. Palleggio con entrata a canestro

4. Corsa con percorso e tiro da fuori

Volume: 3-4 ripetizioni per esercizio su metà campo.



## **5.6 - Note esecutive pratiche**

- 1- Ogni fase deve essere supervisionata, correggendo e facendo attenzione ad elementi specifici come le spinte corrette degli arti inferiori nei cambi di direzione e il loro allineamento durante la ricaduta dai salti o le frenate.
- 2- La forma metodologico-organizzativa migliore è il circuito con gli allievi in coppia, in modo da avere regolare tempo di recupero e assistenza esecutiva durante l'esecuzione.
- 3- Passare nelle fasi successive ad esercizi di salto che prevedano partenze o arrivi su 1 solo arto.
- 4- Nei salti controllare che l'allievo ammortizzi la ricaduta flettendo sia anche che ginocchia ed eviti di portare le ginocchia verso l'interno (ginocchio valgo).
- 5- Sugli affondi, insegnare agli allievi ad auto correggersi, se non vedono il loro piede in avanti, stanno eseguendo l'esercizio in maniera scorretta.
- 6- L'esercizio nordic hamstring va fatto scendendo lentamente e mantenendo l'allineamento del bacino-tronco.
- 7- Rimanere piegati sulle gambe durante gli esercizi che prevedono virate o cambi di velocità o direzione.

## 5.7 - Linee guida esecutive per gli esercizi di stretching dinamico

- 1- Alcuni esercizi prevedono movimenti veloci di slancio (ma sempre a velocità controllata) e altri dove la posizione viene tenuta per 2" senza eseguite molleggi. Il numero di ripetizioni è 10 oppure tante quante ne servono per compiere metà campo di pallacanestro.
- 2- Aumentare progressivamente l'escursione del movimento articolare ad ogni ripetizione in particolare nella serie iniziale.
- 3- Aumentare la velocità di movimento nelle serie successive, se previste e dove è possibile farlo non abbandonando una buona tecnica esecutiva.



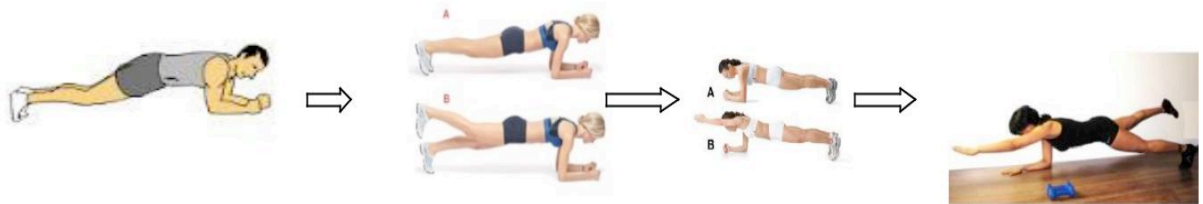
## 5.8 - Esercizi aggiuntivi e/o sostitutivi

Sono da effettuare prima o a fine seduta per implementare il lavoro oppure in sostituzione di altri esercizi per variare la proposta.

### Giorno 1

1. Plank: con 4 appoggi e passare poi a 3 e a 2 appoggi con elevazione-abbassamento alternato degli arti inferiori/superiori

Volume: 2 serie da 30" fino a massimo 50"



2. Standing Reaches: mantenendo l'equilibrio su 1 piede piegare l'arto inferiore e flettere il busto in avanti fino in avanti a toccare i coni.

Volume: 1-2 serie da 9 tocche (3 per lato), possibile la variante utilizzando il piede libero per toccare i coni





3. Bulgarian Split Squat: in appoggio su un arto inferiore e l'altro in appoggio su una panca, effettuare dei piegamenti sulla gamba a terra.  
Volume: 2x12 (6 dx + 6 sx)



4. Salti ginocchia al petto: importante il controllo dell'esecuzione, in particolare sul posizionamento delle ginocchia al ritorno a terra.  
Volume: 2x15''



5. Stretching dei muscoli glutei e piriforme/catena laterale anca e tronco: da eseguire da supino. 2x30'' a posizione

- da supino, gambe incrociate, portare un ginocchio al petto
- da supino, spalla al suolo portare il ginocchio verso il pavimento della parte opposta.



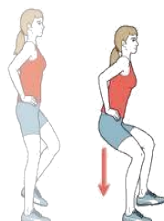
## Giorno 2

1. Superserie Crunch addominale + estensioni opposte arto superiore-arto inferiore “superman” con 3+3 serie x20.

Note esecutive: eseguire le ripetizioni con una velocità lenta, controllando il movimento in particolare nell’esercizio superman.

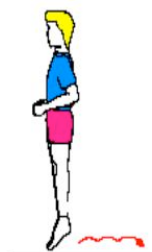


2. Semi-Squat su 1 gamba: mani ai fianchi o libere , tallone al suolo  
Volume: 2x5-8 x gamba. Importante l’esecuzione lenta di ogni ripetizione che dovrebbe avere un ritmo di almeno 3” nella discesa, 2” di sosta in posizione di semi-piegamento e 3” nella salita.



3. Saltelli piedi pari in avanzamento

Volume: 1-2 serie da 20 sec” o da 20 tocche (mantenere le ginocchia leggermente “sbloccate”).



4. Corsa con cambi di direzione ai coni e arresti in posizione fondamentale su 1 piede

Volume: 2x6 arresti per piede per 2''

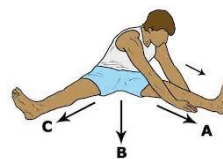
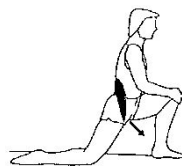
Note esecutive: prestare attenzione negli arresti , in particolare sulla posizione del ginocchio del tronco.



5. Stretching per muscoli flessori anca e adduttori: con un ginocchio poggiato sul tappetino e l'altra gamba divaricata frontalmente, (attenzione a mantenere il ginocchio sulla proiezione del piede) poggiare le mani al suolo e sul ginocchio con busto eretto e lo sguardo avanti.

Tenere la posizione per 20'' per lato.

Da seduto a gambe divaricate, inclinare il busto in avanti verso la gamba sx(a) poi verso il centro(b) e infine verso la gamba dx(c) tenere ogni singola posizione 10'' per un totale di 30''



### Giorno 3

1. Bridge: da supino, elevazione del bacino verso l'alto tenendo un pallone tra le ginocchia. (Passare poi ad un solo piede in appoggio)

Volume: 2x20



2. Equilibrio su 1 piede: spostare la palla da basket o una palla medica a dx-sx mantenendo l'equilibrio e la posizione iniziale.

Volume: 2x20 (10 per lato)



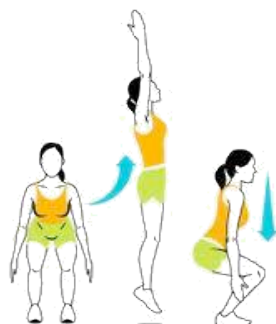
3. Squat isometrico: piegarsi sulle gambe e fissare la posizione

Volume: 3x 10''- 30''



4. Salti con giro 90°: da posizione di mezzo squat, compiere un salto verso l'alto, giro e ritorno al suolo nella posizione a gambe semipiegate della partenza.

Volume: 2x8



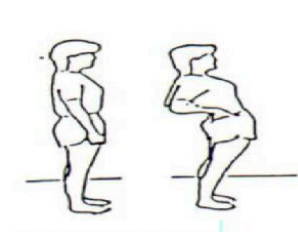
5. Scivolamento laterale a navetta: andata e ritorno sui 5 metri alternando l'esecuzione rapida a quella lenta (rispettando la posizione difensiva).

Volume: 6x10''



### **Importante**

Il protocollo di lavoro presentato è una proposta di lavoro generale, che non può andare incontro alle esigenze specifiche del singolo giocatore ed è pensato senza utilizzo di attrezzi. E' possibile effettuare nei 10' precedenti l'allenamento esercizi di mobilità articolare, di propriocezione e core control anche con utilizzo di attrezzi.



## CONCLUSIONI

L'attività preventiva e adattata, come già detto è una materia interdisciplinare che comprende l'educazione fisica, le discipline sportive, la riabilitazione funzionale e le scienze motorie al servizio delle persone in difficoltà. Lo sport adattato comprende tutte quelle discipline che vengono ideate per coloro che presentano dei bisogni particolari, ed in questa tesi ho analizzato i principali traumi che avvengono durante il gioco della pallacanestro con i relativi protocolli di recupero.

L'infortunio è possibile evitarlo, proponendo sia esercitazioni di attività preventiva, ma anche esercitazioni posturali, cercando di mantenere ed attenersi il più possibile alla disciplina sportiva.

Una volta avuto l'infortunio, è possibile recuperare da questo, utilizzando i protocolli riabilitativi, ma cercando il più possibile di osservare il caso che abbiamo davanti a noi, personalizzando il lavoro.

Importante è anche il lavoro preabilitativo, che consente di andare a svolgere tipologie di esercizi che permetteranno come dice il nome, una preabilitazione ai movimenti che andremo a svolgere durante l'attività.

L'attuale preparazione fisica si discosta da quella che veniva fatta eseguire circa 10 anni fa, in quanto, le tecniche, i materiali, lo studio e il passaggio di informazioni è migliorato enormemente.

Dan Peterson nel libro "Il mio credo cestistico" afferma: "La pallacanestro può essere definita come atletica giocata", ciò fa capire l'importanza di buone basi atletiche del giocatore e come sia fondamentale per un atleta essere in grado di padroneggiare al meglio il suo corpo; specialmente se il giocatore è molto alto e robusto, deve essere in grado di avere una coordinazione tale da permettere movimenti rapidi, fini e soprattutto precisi, oltre che una buona forza e struttura fisica per eseguire molti salti, rapidi cambi di direzione e velocità e mantenere posture al di fuori della normale postura quotidiana.

Gli stessi preparatori atletici di questo sport che non sono più allenatori di atletica leggera, ma hanno proprio una provenienza cestistica. Inoltre c'è ancora un dato molto interessante, la maggior parte ha una laurea attinente alle Scienze Motorie, il che significa preparazione su varie materie come fisiologia, anatomia, metodologia del movimento, metodologia dell'allenamento ed attività preventiva e adattata.

E' importante saper valutare ogni singolo atleta con cui si andrà a lavorare, cercando di portarlo ad ottenere i migliori risultati sia personali che di squadra, ed evitando il più possibile l'insorgenza di infortuni.

E questa è un'ottima garanzia di professionalità per chi svolge la nostra professione.

## BIBLIOGRAFIA

- “Clinic: corso per preparatori fisici nel basket”, Calzetti e Mariucci editore, Senigallia, 2012
- “Clinic: La preparazione fisica nella pallacanestro. Esperienze e novità metodologiche”, Calzetti e Mariucci editore, Pesaro, 2011
- “Clinic: La preparazione fisica nella pallacanestro. Esperienze e novità metodologiche”, Calzetti e Mariucci editore, Pistoia, 2012
- “Clinic: La preparazione fisica nella pallacanestro. Esperienze e novità metodologiche”, Calzetti e Mariucci editore, Pistoia, 2013
- J. Weineck, “La preparazione fisica ottimale del giocatore di pallacanestro”, Calzetti e Mariucci editore, 2000
- M. Mondoni, “Basket e biomeccanica”, Calzetti e Mariucci editore, 2005
- L. Sighinolfi, “Pallacanestro antifrangibile. Come allenarsi all'imprevedibilità sportiva”, Calzetti e Mariucci editore, 2016
- P. A. Houglum, “L'esercizio fisico come terapia negli infortuni muscolo-scheletrici”, Calzetti e Mariucci editore, 2015
- L. Peterson, Per Afh Renstom “Sport Injury: Their Prevention and Treatment”, Amazon Book, 2010
- M. Kovacs, “Dinamic Stretching”, Ulisses Press, 2009
- M. Verstegen, P. Williams “Core Performance Essentials: the revolutionary nutrition and exercise plan adapted for everyday use.”, Pennsylvania: Rodale Press, 2006.



## SITOGRAFIA

- <http://www.fip.it>
- <http://www.acanestro.it>
- <http://www.francescocuzzolin.com>
- <http://www.stack.com>
- <http://www.slamonline.com>
- <http://www.apfip.it>
- <http://www.nba.com>
- <http://www.wnba.com>
- <http://www.gazzetta.it>

## **RINGRAZIAMENTI**

Desidero ricordare tutti coloro che mi hanno aiutato nella stesura della tesi con suggerimenti critiche ed osservazioni: a loro va la mia gratitudine, anche se a me spetta la responsabilità per errori o imprecisioni contenuti in questa tesi.

Vorrei ringraziare prima di tutti il professore Alberto Franchi, relatore, per la pazienza, la presenza costante e la rapidità che ha avuto nel seguire il mio lavoro.

Un ringraziamento va alla società “Meloria Basket Livorno 2000” per l’esperienza sul campo, necessaria per la realizzazione della tesi.

Un ringraziamento va anche all’organizzazione “APFIP”, associazione preparatori fisici italiani pallacanestro, per il materiale messomi a disposizione.

Un ringraziamento particolare va a colleghi e amici che mi hanno incoraggiato e che hanno speso parte del loro tempo per leggere e discutere con me le bozze del lavoro.

Vorrei infine ringraziare le persone a me più care, i miei amici ma soprattutto la mia meravigliosa Famiglia che con il continuo supporto morale mi ha sostenuto e incitato a raggiungere ed a completare questo percorso universitario: grazie a mamma Terens e babbo Riccardo, ed un grazie speciale alle mie sorelle Debora e Denise, che con la loro esperienza, continueranno ad aiutarmi e sostenermi in futuro.